

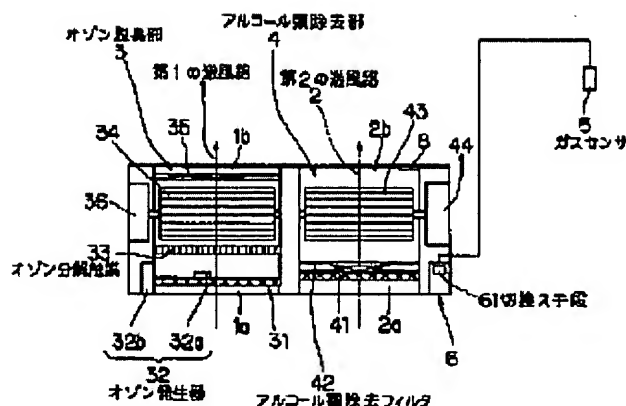
AIR CLEANER

Patent number: JP5317639
Publication date: 1993-12-03
Inventor: KATO NOBORU
Applicant: DAIKIN IND LTD
Classification:
 - International: B01D53/34; B01D53/30; B01D53/34; B01D53/36;
 C01B13/10; F24F7/00
 - european:
Application number: JP19920125127 19920518
Priority number(s):

Abstract of JP5317639

PURPOSE: To prevent the generation of malodors by the oxidation of alcohols and to enable the early resetting to an ordinary state of executing ozone deodorization by the removal of the alcohols by selectively driving an ozone deodorizing part and an alcohols removing part by a changeover means.

CONSTITUTION: This air cleaner has the ozone deodorizing part 3 disposed on a first blast path 1, the alcohols removing section 4 disposed in this 2nd blast path 2, a gas sensor 5 installed in the prescribed position in a room, a control means 6 for controlling the operation of this device and a changeover means 61 for changing over the driving. The driving of the ozone deodorizing part 3 is stopped to avert the generation of the malodors by the oxidation of ethanol when the concn. of the gas, such as ethanol, having the possibility of generating the maloclors increases and exceeds the prescribed value. The alcohols are removed by driving the alcohols removing section 4 to lower the concn. of the gas, such as ethanol to the prescribed value or below in an early time during the stop of the ozone deodorizing part 3. The device is thus returned in the early time to the ordinary state that the ozone deodorizing part 3 is driven again.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-317639

(43) 公開日 平成5年(1993)12月3日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 D 53/34	1 1 6 F			
53/30		8014-4D		
53/34	1 2 0 D			
53/36	F	9042-4D		
C 0 1 B 13/10	D	7305-4G		

審査請求 未請求 請求項の数4 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-125127

(22) 出願日 平成4年(1992)5月18日

(71) 出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72) 発明者 加藤 昇

大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン

工業株式会社淀川製作所内

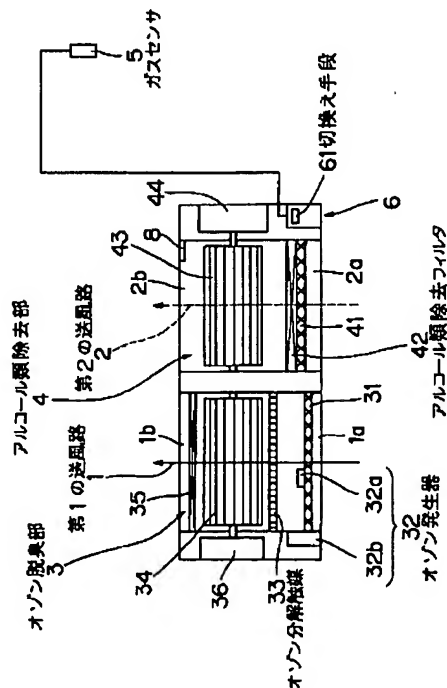
(74) 代理人 弁理士 渡邊 隆文 (外2名)

(54) 【発明の名称】 空気清浄装置

(57) 【要約】

【構成】この空気清浄装置では、切換え手段61によって、オゾン脱臭部3とアルコール類除去部4とが選択的に駆動される。切換え手段61は、ガスセンサ5によって検出された、エタノール等のガス濃度が所定値を超えると、オゾン脱臭部3の駆動を停止して、アルコール類除去部4を駆動する。

【効果】アルコール類の酸化による悪臭の発生を防止できる。アルコール類を除去することにより、オゾン脱臭を行う通常状態に、早期に復帰できる。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】互いに独立して構成された第1および第2の送風路（1，2）と、

上記第1の送風路（1）内を送られる室内空気の脱臭を行うためのオゾン発生させるオゾン発生器（32）、および上記オゾンを分解するオゾン分解触媒（33）を有するオゾン脱臭部（3）と、

エタノールおよび一酸化炭素の少なくとも一方のガス濃度を検出するガスセンサ（5）と、

上記第2の送風路（2）に配置されたアルコール類を除去するフィルタ（42）を含むアルコール類除去部（4）と、

上記ガスセンサ（5）による検出値が所定値を超えた状態でアルコール類除去部（4）を駆動し、検出値が所定値未満の状態でオゾン脱臭部（3）を駆動するように、オゾン脱臭部（3）とアルコール類除去部（4）の駆動を選択的に切り換える切換え手段（61）とを備えたことを特徴とする空気清浄装置。

【請求項2】室内の空気を外部に排出する換気手段（7）と、

上記ガスセンサ（5）による検出値が所定値を超えると換気手段（7）を駆動し、検出値が所定値未満になると換気手段（7）の駆動を停止する換気制御手段（62）とを備えたことを特徴とする請求項1記載の空気清浄装置。

【請求項3】送風路（1）内を送られる室内空気の脱臭を行うためのオゾン発生させるオゾン発生器（32）、および上記オゾンを分解するオゾン分解触媒（33）を有する空気清浄装置において、

エタノールおよび一酸化炭素の少なくとも一方のガス濃度を検出するガスセンサ（5）と、

上記送風路（1）内の、オゾン発生器（32）の送風方向の上流側に配置されたアルコール類除去用フィルタ（42）と、

上記ガスセンサ（5）による検出値が所定値を超えると、オゾン発生器（32）の駆動を停止するオゾン発生制御手段（63）とを備えたことを特徴とする空気清浄装置。

【請求項4】室内空気の脱臭を行うためのオゾン発生させるオゾン発生器（32）、および上記オゾンを分解するオゾン分解触媒（33）を有する空気清浄装置において、

エタノールおよび一酸化炭素の少なくとも一方のガス濃度を検出するガスセンサ（5）と、

室内の空気を外部へ排出する換気手段（7）と、

上記ガスセンサ（5）による検出値が所定値を超えると、オゾン発生器（32）の駆動を停止するオゾン発生制御手段（63）と、

上記ガスセンサ（5）による検出値が所定値を超えると換気手段（7）を駆動し、検出濃度が所定値未満になる

と換気手段（7）の駆動を停止する換気制御手段（62）とを備えたことを特徴とする空気清浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、空気中の悪臭成分をオゾンによって除去する空気清浄装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、空気中の悪臭成分、例えばアンモニア、硫化水素、トリメチルアミン、二硫化メチル、アセトアルデヒド、スチレン等を除去するために、オゾンを利用したオゾン脱臭機が知られている。このオゾン脱臭機においては、オゾン発生器から発生したオゾンを、オゾン分解触媒によって分解して発生期の酸素（いわゆるラジカル酸素）を発生させ、これを悪臭ガスと反応させて、空気の脱臭を行うようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなオゾン脱臭機を、例えば女子更衣室等、香水の匂いが充満され易い室内に設置した場合、下記のような問題があった。すなわち、香水の中にはエタノールが含まれているが、一旦オゾン分解触媒に吸着されたエタノールが、オゾンの分解によって発生した上記ラジカル酸素によって酸化されることにより、アセトアルデヒドや酢酸（その他プロピオン酸、酪酸および吉草酸等の脂肪酸）となり、悪臭を発生させていた。

【0004】また、オゾン脱臭機が喫煙量の多い室に設置された場合にも、煙草の燃焼ガス中に含まれるアルコール類やアルデヒド類が、上記と同様にして酸化されることにより、悪臭を発生させていた。本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、アルコール類の酸化による悪臭の発生を防止することができる空気清浄装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための請求項1に係る空気清浄装置は、互いに独立して構成された第1および第2の送風路と、上記第1の送風路内を送られる室内空気の脱臭を行うためのオゾン発生させるオゾン発生器、および上記オゾンを分解するオゾン分解触媒を有するオゾン脱臭部と、エタノールおよび一酸化炭素の少なくとも一方のガス濃度を検出するガスセンサと、上記第2の送風路に配置されたアルコール類を除去するフィルタを含むアルコール類除去部と、上記ガスセンサによる検出値が所定値を超えた状態でアルコール類除去部を駆動し、検出値が所定値未満の状態でオゾン脱臭部を駆動するように、オゾン脱臭部とアルコール類除去部の駆動を選択的に切り換える切換え手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0006】また、請求項1において、室内の空気を外部に排出する換気手段と、上記ガスセンサによる検出値

3

が所定値を超えると換気手段を駆動し、検出値が所定値未満になると換気手段の駆動を停止する換気制御手段とを備えたことを特徴とするものであれば好ましい。請求項3に係る空気清浄装置は、送風路内を送られる室内空気の脱臭を行うためのオゾン発生させるオゾン発生器、および上記オゾンを分解するオゾン分解触媒を有する空気清浄装置において、エタノールおよび一酸化炭素の少なくとも一方のガス濃度を検出するガスセンサと、上記送風路内の、オゾン発生器の送風方向の上流側に配置されたアルコール類除去用フィルタと、上記ガスセンサによる検出値が所定値を超えると、オゾン発生器の駆動を停止するオゾン発生制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0007】請求項4に係る空気清浄装置は、室内空気の脱臭を行うためのオゾン発生させるオゾン発生器、および上記オゾンを分解するオゾン分解触媒を有する空気清浄装置において、エタノールおよび一酸化炭素の少なくとも一方のガス濃度を検出するガスセンサと、室内の空気を外部へ排出する換気手段と、上記ガスセンサによる検出値が所定値を超えると、オゾン発生器の駆動を停止するオゾン発生制御手段と、上記ガスセンサによる検出値が所定値を超えると換気手段を駆動し、検出濃度が所定値未満になると換気手段の駆動を停止する換気制御手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0008】

【作用】請求項1に係る空気清浄装置の構成によれば、香水に含まれるエタノールや煙草の燃焼ガスに含まれる一酸化炭素のガス濃度が所定値未満の通常状態では、オゾン脱臭部のみが駆動されている。上記ガス濃度が所定値を超えると、切換え手段によって、オゾン脱臭部の駆動が停止されるとともにアルコール類除去部が駆動される。これにより、オゾン分解触媒に吸着されたアルコール類の酸化に起因した悪臭の発生を防止するとともに、アルコール類の除去により室内のガス濃度を早期に所定値未満の状態に戻し、再び、オゾン脱臭部のみが駆動される通常状態に早期に復帰させる。

【0009】請求項2に係る空気清浄装置によれば、エタノール等のガス濃度が所定値を超えると、換気手段によって室内空気が屋外に排出されるので、室内のガス濃度を効率良く下げることができ、早期に、オゾン脱臭部のみが駆動される通常状態に戻すことができる。請求項3に係る空気清浄装置によれば、エタノール等のガス濃度が所定値未満の通常状態では、オゾン発生器が駆動されてオゾン脱臭が行われている。ガス濃度が所定値を超えると、オゾン発生制御手段によってオゾン発生器の駆動が停止されるので、アルコール類の酸化による悪臭の発生を回避することができる。そして、アルコール類除去フィルタによりアルコール類が除去されて、ガス濃度が所定値未満になると、再びオゾン脱臭が行われる。なお、アルコール類除去フィルタは、オゾン発生器の、送

4

風方向上流側に配置したので、オゾン分解触媒側へのアルコール類の供給量を大幅に削減することができる。

【0010】請求項4に係る空気清浄装置によれば、ガス濃度が所定値未満の通常状態では、オゾン発生器が駆動されてオゾン脱臭が行われている。ガス濃度が所定値を超えると、オゾン発生制御手段によるオゾン発生器の駆動停止によって悪臭の発生を防止するとともに、換気制御手段による換気手段の駆動によってアルコール類を含んだ室内空気が外部へ排出し、早期に、オゾン脱臭を行う通常状態に復帰させることができる。

【0011】

【実施例】以下実施例を示す添付図面によって詳細に説明する。図1は、この発明の一実施例の空気清浄装置を示す概略構成図である。この空気清浄装置は、互いに独立して設けられた第1および第2の送風路1、2と、第1の送風路1に配置されたオゾン脱臭部3と、第2の送風路2に配置されたアルコール類除去部4と、室内の所定位置に設置されたガスセンサ5と、当該装置の運転を制御する制御手段6とを備えている。

【0012】第1の送風路1は、入口1aから吸い込まれた室内空気を出口1bから排出するものである。第1の送風路1には、送風方向の上流側から順次に、粒子状物質除去用のプレフィルタ31、オゾンを発生させるオゾン発生器32、オゾン分解触媒33、ファン34、および低級脂肪酸吸着フィルタ35が配置されており、これらによって、オゾン脱臭部3が構成されている。

【0013】プレフィルタ31は、不織布やナイロン等からなる。オゾン発生器32は、オゾン発生電極32aと、このオゾン発生電極32aに高電圧を印加して無声放電を行わせオゾンを発生させる高電圧発生装置32bとを備えている。オゾン分解触媒33としては、例えばハニカム構造の従来公知の種々の分解触媒が何れも使用可能であり、i) 活性炭、ii) コバルトやマンガンの酸化物をセラミックス製ハニカムに担持させたもの、iii) 銅やマンガンの酸化物をセラミックス製ハニカムに担持させたもの、およびiv) ニッケルの酸化物をセラミックス製ハニカムに担持させたもの、等を例示することができる。オゾン分解触媒33によってオゾンが分解され、いわゆるラジカル酸素が発生すると、これによって、通常の活性炭では除去できない、アンモニア、一酸化炭素、硫化水素、メチルメルカプタン、ジメチルアミン、トリメチルアミン、ピリジンおよびフェノール等の悪臭ガスを酸化して無臭化する。また、オゾン分解触媒33は、オゾンを分解することにより、人体に悪影響を及ぼすおそれのあるオゾンを装置外部へ排出しないようにする。

【0014】ファン34は、シロッコファンからなり、モータ36により駆動されて、入口部1aから出口部1bへの通気流を発生させる。低級脂肪酸吸着フィルタ35は、ハニカム構造のものであり、活性炭や、活性炭表

5

面が酸性を有するように化学処理されたものを例示することができる。この低級脂肪酸吸着フィルタ35は、化学反応により、酢酸、プロピオン酸、酪酸および吉草酸等の低級脂肪酸を吸着するとともに、アンモニア、およびトリメチルアミンやジメチルアミン等のアミン類を吸着する。

【0015】第2の送風路2は、入口2aから吸い込まれた室内空気を出口2bから排出するものである。第2の送風路2には、送風方向の上流側から順次に、プレフィルタ41、アルコール類除去フィルタ42およびファン43が配置されており、これらによって上記アルコール類除去部4が構成されている。プレフィルタ41は、不織布やナイロン等からなり、空気中の粒子状物質を除去する。アルコール類除去フィルタ42は、ハニカム状活性炭（未処理）および活性炭表面を酸性化した化学添着活性炭の二層構造をしている。アルコール類除去フィルタ42は、前者の層によってエチルアルコールその他の有機性ガス（アセトアルデヒド等）を吸着し、後者の層によってアンモニア、ジメチルアミンやトリメチルアミン等のアミン類、および低級脂肪酸等を吸着する。ファン43は、シロッコファンからなり、モータ44により駆動されて、入口部2aから出口部2bへの通気流を発生させる。

【0016】上記ガスセンサ5としては、香水が充填される室では、公知の熱線型半導体式のエタノールセンサが用いられ、煙草の燃焼ガスが充填される室では、公知の赤外吸収式のCOセンサが用いられる。香水および煙草の煙の双方が充填される室では、双方のセンサが用いられる。熱線型半導体式のエタノールセンサは、金属酸化物半導体（例えばSnO₃）に白金線コイルを貫通させて構成することができ、金属酸化物半導体の表面でのガス吸着による熱伝導変化および電気伝導度変化を、白金コイルの両端での抵抗変化として検出するようにしている。この場合、白金線コイルは、金属酸化物半導体を300～450℃に加熱するためのヒータとしての機能と信号検出用電極としての機能を兼用している。

【0017】ちなみに、オーデコロンは、その約90%がエタノールであるが、1gのエタノールが、6畳相当（23m³）の室内で揮散した場合、エタノールの濃度は、21ppmとなり、エタノールセンサの検出可能レベルである10ppmを超えているので検出できることになる。一方、1本の煙草からは、20mgの一酸化炭素ガスが出るが、これは、6畳相当（23m³）で0.695ppmの濃度となり、赤外吸収式のCOセンサであれば、検出可能である。なお、ガスセンサ5は、室内において、検出しようとするガスが最も溜まり易い位置に設置することが好ましい。

【0018】一方、第2の送風路2の出口部2bの近傍位置には、上記ガスセンサ5と同様の構成のガスセンサ8が配置されている。このガスセンサ8は、図示しない

6

報知手段（ブザーやランプ点滅等）に接続されており、エタノール等のガス濃度が所定値を超えると、これを報知するようにしてある。上記制御手段6は、オゾン脱臭部3およびアルコール類除去部4を択一的に駆動させるべく、駆動を切り換える切換え手段61を含んでいる。この切換え手段61による切り換えにより、上記ガスセンサ5による検出値が所定値を超えた状態では、ファン43駆動用のモータ44が駆動されることにより、アルコール類除去部4が駆動され、検出値が所定値未満の状態では、オゾン発生器32の高電圧発生装置32bおよびファン34駆動用のモータ36が駆動されることにより、オゾン脱臭部3が駆動される。

【0019】この実施例によれば、悪臭を発生させるおそれのあるエタノール等のガス濃度が増加して所定値を超えると、オゾン脱臭部3の駆動を停止して上記エタノールの酸化による悪臭の発生を回避することができる。また、上記オゾン脱臭部3の停止の間に、アルコール類除去部4を駆動してアルコール類を除去し、早期にエタノール等のガス濃度を所定値未満に下げて、再びオゾン脱臭部3が駆動される通常状態に、早期に戻すことができる。

【0020】図2は、この発明の他の実施例を示している。この実施例が図1の実施例と異なるのは、室の壁に、室内の空気を外部に排出する換気手段としての換気扇7が設けられ、上記制御手段6に、上記ガスセンサ5による検出値が所定値を超えると換気扇7を駆動することにより、エタノール等を含んだ室内空気を屋外に排出し、検出値が所定値未満になると換気扇7の駆動を停止する換気制御手段62が含まれていることである。したがって、図3のタイムチャートを参照して、ガスセンサ5による検出値が所定値を超えると、オゾン脱臭部3の駆動が停止されるとともにアルコール類除去部4および換気扇7が駆動されることになる。

【0021】なお、アルコール類除去部4の駆動開始タイミングaは、オゾン脱臭部3の停止タイミングbから所定のオフセット時間Tだけ経過した時点に設定してある。これは、室内のアルコール類の除去は、主に換気扇7による換気に受け持たせ、アルコール類除去部4には、残存するアルコール類のみの除去を受け持たせるようにするためである。これにより、アルコール類除去部4のアルコール類除去フィルタ42の寿命を延ばすことができる。

【0022】この実施例によれば、図1の実施例と同様の作用効果を奏することに加えて、悪臭発生の原因となるアルコール類を室外に排出するので、オゾン脱臭部4が停止している時間を短くすることができ、しかも、アルコール類除去フィルタ42の寿命を延ばすことができる。図4は、この発明のさらに他の実施例について示している。この実施例が、図1の実施例と異なるのは、
i) 送風路2の構成を省略したこと、ii) 送風路1内の

オゾン脱臭部3の、粒子状物質除去用フィルタ31と、オゾン発生器32のオゾン発生電極32aとの間に、アルコール類除去用フィルタ42を配置したこと、およびiii)制御手段6の切換え手段61に代えて、ガスセンサ5による検出値が所定値を超えると、オゾン発生器32の駆動を停止するオゾン発生制御手段63を設けたこと、である。この実施例では、図1の実施例のアルコール類除去部4のプレフィルタ41およびファン43の部品が、オゾン脱臭部3のプレフィルタ31およびファン34によって兼用されたことになる。

【0023】この実施例によれば、ガス濃度が所定値を超えると、ファン34を駆動した状態でのオゾン発生制御手段63によるオゾン発生器32の駆動停止によって、アルコール類の酸化による悪臭の発生を防止する。そして、アルコール類除去フィルタ42によりアルコール類が除去されて、ガス濃度が所定値未満になると、再びオゾン脱臭が行われる。なお、アルコール類除去フィルタ42は、オゾン発生器32の、送風方向上流側に配置したので、オゾン分解触媒33側へのアルコール類の供給量を大幅に削減することができる。そして、単一の送風路1のみの構成なので、空気清浄装置を小型化することができ、また、上記部品の兼用により、部品点数を少なくして製造コストを安くすることができる。

【0024】図5は、この発明のさらに他の実施例を示している。この実施例が図2の実施例と異なるのは、i)アルコール類除去部4を省略したこと、ii)室内空気を外部へ排出する換気手段としての換気扇7を設けたこと、iii)制御手段6の切換え手段61に代えて、ガスセンサ5による検出値が所定値を超えると換気扇7を駆動させる換気制御手段62、およびガスセンサ5による検出値が所定値を超えるとオゾン発生器32の駆動を停止するオゾン発生制御手段63を設けたことである。

【0025】この実施例によれば、エタノール等のガス濃度が所定値を超えると、オゾン発生制御手段63によってオゾン発生器32の駆動が停止されるとともに換気制御手段62によって換気扇7が駆動されるので、アルコール類の酸化による悪臭の発生を防止できるとともに、アルコール類を含んだ室内空気を外部へ排出して、早期に、オゾン脱臭を行う通常状態に復帰させることができる。この実施例において、オゾン発生器32の駆動が停止されているときには、ファン34の駆動も停止されることが好ましい。また、プレフィルタ31とオゾン発生器32のオゾン発生電極32aとの間にアルコール類除去フィルタ42を設けても良い。

【0026】なお、本発明は、上記各実施例に限定されるものではなく、例えば、ガスセンサ5を、空気清浄装置の内部の、オゾン分解触媒33よりも送風方向上流側の位置に配置するようにすること等、本発明の要旨を変更しない範囲で種々の設計変更を施すことが可能である。

【0027】

【発明の効果】以上のように、請求項1に係る発明によれば、エタノール等のガス濃度が所定値を超えると、オゾン脱臭部の駆動を停止するとともにアルコール類除去部を駆動し、これにより、アルコール類の酸化による悪臭の発生を防止するとともに、室内のガス濃度を早期に所定値未満に減少させて、再びオゾン脱臭部のみが駆動される通常状態に早期に復帰させることができる。

【0028】請求項2に係る発明によれば、請求項1に係る発明の効果に加えて、換気手段によって室内空気を屋外に排出するので、室内のガス濃度を効率良く下げることができ、オゾン脱臭部が駆動される通常状態に、より早期に復帰させることができる。請求項3に係る発明によれば、ガス濃度が所定値を超えると、オゾン発生制御手段によってオゾン発生器の駆動が停止されるので、アルコール類の酸化による悪臭の発生を防止することができる。単一の送風路のみの構成なので、空気清浄装置を小型化することができ、また、2つの送風路を設ける場合と比較して部品点数を少なくすることができ製造コストを安くすることができる。

【0029】請求項4に係る発明によれば、ガス濃度が所定値を超えると、オゾン発生制御手段によってオゾン発生器の駆動を停止するとともに換気制御手段によって換気手段を駆動することにより、アルコール類の酸化による悪臭の発生を防止できるとともに、アルコール類を含んだ室内空気を外部へ排出して、オゾン脱臭が行われる通常状態に、早期に復帰させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の空気清浄装置の概略構成図である。

【図2】この発明の他の実施例の空気清浄装置の概略構成図である。

【図3】その動作のタイミングチャートを示す図である。

【図4】この発明のさらに他の実施例の空気清浄装置の概略構成図である。

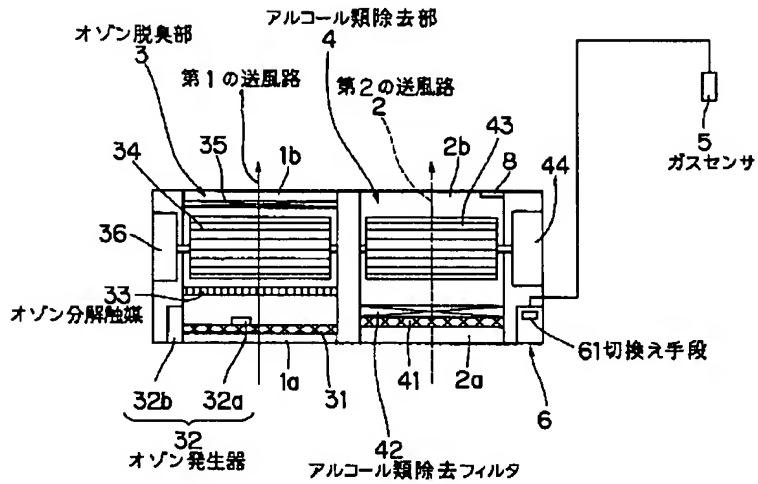
【図5】この発明のさらに他の実施例の空気清浄装置の概略構成図である。

【符号の説明】

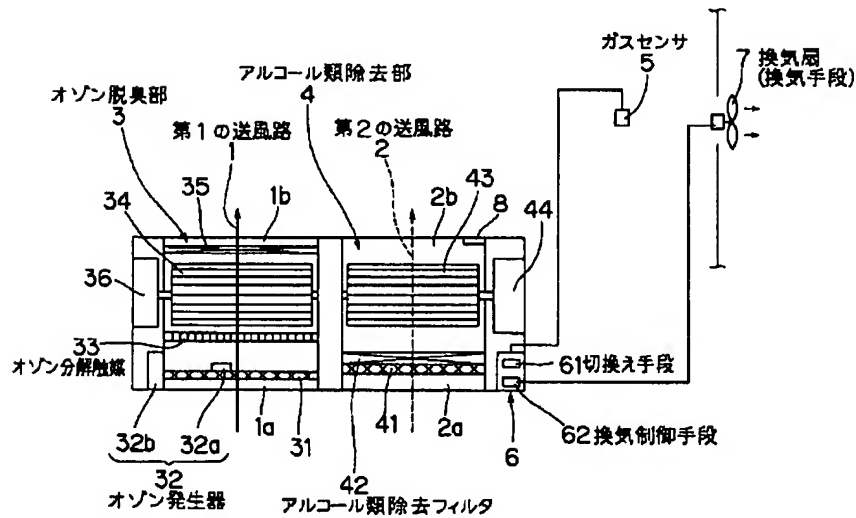
- 1, 2 送風路
- 3 オゾン脱臭部
- 32 オゾン発生器
- 33 オゾン分解触媒
- 4 アルコール類除去部
- 42 アルコール類除去フィルタ
- 5 ガスセンサ
- 61 切換え手段
- 62 換気制御手段
- 63 オゾン発生制御手段

7 換気扇 (換気手段)

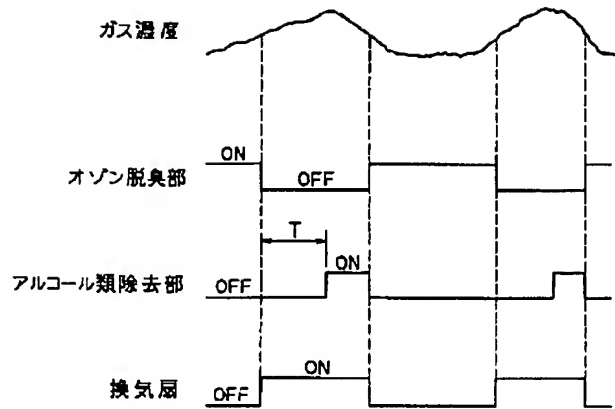
【図1】



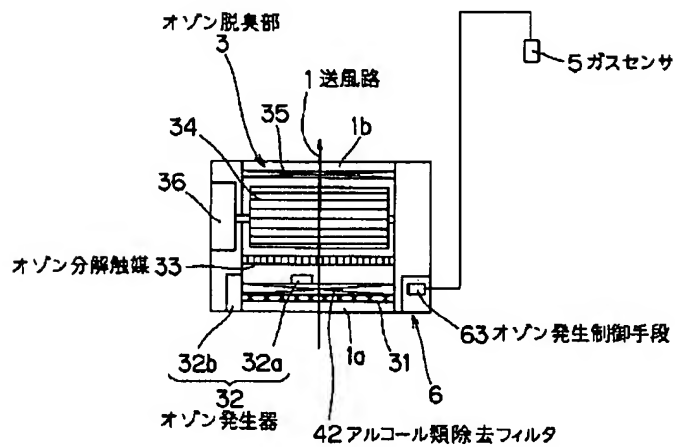
【図2】



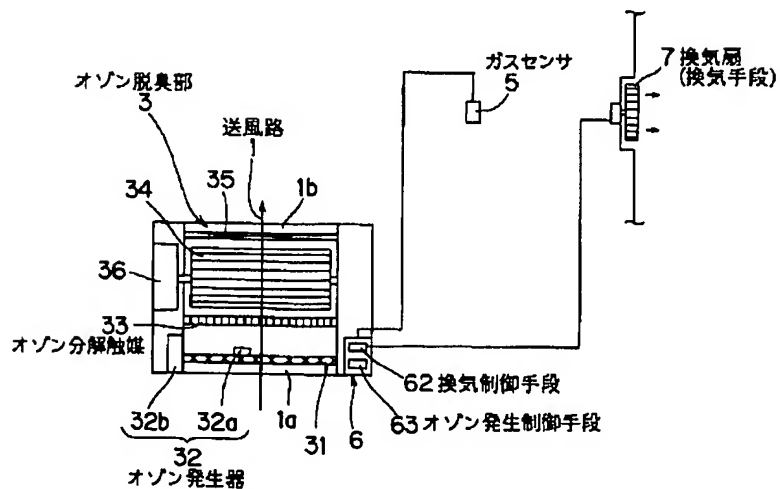
【図3】



【図4】



【図5】



(8)

特開平5-317639

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁵

F 2 4 F 7/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6925-3L